



SKOGSMÄSTARPROGRAMMET
Examensarbete 2017:19

Viltstammar och viltbete i yngre och äldre skogar på fastigheten Selesjö

*Populations and browsing by wild game in young
and old forests at the estate Selesjö*



Jonatan Henricson

Examensarbete i skogshushållning, 15 hp
Serienamn: Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet 2017:19
SLU-Skogsmästarskolan
Box 43
739 21 SKINNSKATTEBERG
Tel: 0222-349 50

Viltstammar och viltbete i yngre och äldre skogar på fastigheten Selesjö

Populations and browsing by wild game in young and old forests at the estate Selesjö

Jonatan Henricson

Handledare: Bengt Hillring, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Eric Sundstedt, SLU Skogsmästarskolan

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Självständigt arbete (examensarbete) med nivå och fördjupning G2E med möjlighet att erhålla kandidat- och yrkesexamen

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kurskod: EX0624

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2017

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Serienamn: Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet

Serienummer: 2017:19

Omslagsbild: Ögonkontakt med älgkalv. Fotograf Jan Henricson.

Nyckelord: viltinventering, betesinventering, klövvilt



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

FÖRORD

Tillsammans med ett aktivt skogsbruk kommer en mängd frågor som man måste ta ställning till och hantera på olika sätt. Det kan till exempel handla om hur man som markägare kan sköta skogen aktivt och produktionsinriktat men ändå behålla de övriga värden som finns. Detta är något som Skogssällskapet har försökt ta hänsyn till när de planerat hur skötseln på deras fastighet Selesjö i norra Östergötland ska bedrivas.

Tanken med detta examensarbete är att se hur stor klövviltets påverkan är i olika typer av skog, till exempel om rönn, asp, sälg och ek (RASE) betas i större omfattning i anslutning till ungskogar jämfört med om de står i äldre skog. Arbetet innefattar även en spillningsinventering med större provytor, jämfört med en tidigare inventering, för att se om variationen mellan provytorna kan komma att minska och på så vis få ett säkrare resultat.

Ett stort tack vill jag rikta till uppdragsgivaren Magnus Strandberg på Skogssällskapet som gjorde detta examensarbete möjligt, Bengt Hillring som jag hade äran att ha som handledare från Skogsmästarskolan under arbetets gång och sist men inte minst ett tack till Lars Edenius som delat med sig av sin kunskap och kompetens inom viltinventering.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD.....	iii
INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	v
1. ABSTRACT	1
2. INLEDNING.....	3
2.1 Tidigare studie	3
2.2 Studiens syfte.....	3
2.3 Fastighetsbeskrivning.....	4
2.4 Foderprognos	4
2.5 Betat eller obetat.....	4
2.6 Älgbetesinventering – ÄBIN.....	5
2.7 Referensområden för klövvilt.....	5
2.8 Betes-, och spillningsinventering	7
2.9 Betesinventering av RASE	8
3. MATERIAL OCH METODER	9
3.1 Älgbetesinventering.....	9
3.1.1 Markering av bestånd samt provytor.....	9
3.1.2 Lokalisering till provytor.....	9
3.1.3 Inventeringens arbetsgång.....	10
3.1.4 Höjdkrav	10
3.1.5 Vid förekomst av RASE.....	11
3.1.6 Resultatberäkning av ÄBIN	11
3.2 Spillningsinventering	12
3.2.1 Utplacering av provytor.....	13
3.2.2 Inventeringens arbetsgång.....	13
3.2.3 Resultatberäkning av spillningsinventering	14
3.3 Betestrycksinventering.....	15
3.3.1 Trädval, bedömning och resultatberäkning	15
3.3.2 Betning av RASE i ungskog jämfört med övrig skog	15
4. RESULTAT	17
4.1 Resultat från älgbetesinventeringen (ÄBIN)	17
4.2 Resultat från spillningsinventeringen	18
4.3 Resultat för betestrycksinventering.....	19
4.4 Betning av RASE i ung- respektive grovskog.....	19

5. DISKUSSION	23
6. SAMMANFATTNING	27
7. REFERENSLISTA	29
7.1 Publikationer	29
7.2 Internetdokument.....	30
Länk A:.....	30
Länk B:.....	30
Länk C:.....	30
8. BILAGOR.....	31

1. ABSTRACT

As a final examination for a bachelor in forest management the student must pick a subject for a degree project, the student is free to choose any subject with attachment to the forestry. This report is a follow up study on a degree project which Carl Westling wrote during his third and last year of studies for a bachelor in forest management.

This report will measure and compare the forest browsing on a 1100-hectare estate named Selesjö in northern Östergötland and how intense the damages are in younger stands done by the deer species in the area, such as red deer, European moose, fallow deer and roe deer, the comparison will reach over three years of inventories done by Carl Westling and this reports writer Jonatan Henricson. The amount of browsing of rowan, aspen, sallow and oak in both young and old forest will also be compared to see if there are any differences of where the browsing is more intense.

The degree project will as well count the amount of dropping at the estate, this will hopefully lead to a better view over the size of the deer population. The difference between the former report is that the sample surface will be bigger in this study to see if there will be a more precise estimation of the deer population at the estate.

The result from the studies of 2017 shows that the amount of forest browsing is similar to the earlier studies, with a slightly higher browsing rate on pine and birch but the browsing of spruce stays low. From the inventory made on rowan, aspen, sallow and oak the results shows that there is a higher amount of browsing in younger forest.

The enlarged sample areas lead to a higher estimation of the deer populations on the estate, but is still probably a bit to low according to the inventory based on observation.

2. INLEDNING

Detta examensarbete görs på uppdrag av Skogssällskapet på fastigheten Selesjö i norra Östergötland. Det har utförts två tidigare inventeringar på samma fastighet som denna rapport baseras på, en 2014 samt en 2015, under fältstudien för detta examensarbete utförs en tredje inventering för att få en serie av inventeringar att jämföra och undersöka om det går att se några trender mellan de olika åren.

2.1 Tidigare studie

Den tidigare studien är utförd och bearbetad av Carl Westling, student på Skogsmästarskolan under åren 2011–2014. Därför kommer litteraturstudien för detta examensarbete att till viss del ta avstamp från Westlings kandidatuppsats som finns publicerad på Sveriges lantbruksuniversitets arkiv för examensarbeten (Westling, C. 2015)

Westling utförde två inventeringar av betning och spillning från klövvilt på Selesjö. Den första inventeringen skedde i april 2014 i samband med Westlings examensarbete, 2015 utfördes den andra inventeringen vilken gjordes av Westling på direkt uppdrag av Skogssällskapet (Strandberg, M. Personlig kommunikation, 2016).

2.2 Studiens syfte

Tanken är att under fältstudier inventera älgbetesskador samt göra en spillningsinventering och en betestrycksinventering. Älgbetesinventeringen görs för att få en uppfattning om hur ungskogssituationen ser ut just på den aktuella fastigheten. Även en spillningsinventering ska genomföras, spillningsinventeringen som utförs under detta examensarbete kommer i stället göras med en utökad provytstorlek vilket ska undersöka om man på så vis kan få en bättre storleksuppskattning av klövviltspopulationernas på en enskild fastighet.

Vidare vill Strandberg att en betestrycksinventering utförs med fokus på att undersöka om mängden betning av RASE (Rönn, Asp, Sälk och Ek) skiljer sig åt i olika skogstyper, typ ungskog jämfört med grovskog (Strandberg, M. Personlig kommunikation, 2016). Närmare detaljer om utförande och material redovisas under rubriken Material och metoder.

2.3 Fastighetsbeskrivning

Selesjö är en fastighet med en areal på 1 100 hektar varav 900 hektar är produktionsskog medan resterande areal består av åkermark, vatten och impediment. Gården är belägen i Östergötland, cirka fyra mil norr om Finspång. Sedan 1980-talet ägs och förvaltas Selesjö av Skogssällskapet som på marken bedriver studier samt försök i egen regi kring hur man kan driva ett produktionsskogsbruk kombinerat med ett aktivt viltbruk samt natur-, kultur- och landskapsvård. Detta för att väcka inspiration kring hur man som markägare kan sköta sin skog. En viss utfodring sker men den görs mest för att avleda viltet från områden där de kan ställa till skada och för att stödja viltet under vinterhalvåret.

På fastigheten finns flera anlagda våtmarksområden men även viltåkrar som etablerats på gamla betesmarker för att ge goda förutsättningar för den biologiska mångfalden, allt detta i symbios med ett aktivt skogsbruk. Skogen på Selesjö varierar, där finns områden med ädellöv, torra områden där tallen dominerar, blandskogspartier och allt däremellan. Tallen är dock det trädslag som dominerar och utgör därför ungefär hälften av det totala virkesförrådet. (Skogssällskapet, 2017, Länk A)

2.4 Foderprognos

Selesjö ligger i Östergötlands älgförvaltningsområde 1 (ÄFO 1) där Skogsstyrelsens foderprognos visar hur stor fodermängden är i området. Under 2016 infördes en ny modell för att skatta fodermängden i ungskogar med en höjd mellan 1 och 6 meter. Med hjälp av denna uppskattning har Skogsstyrelsen beräknat att det finns ungefär 10 330 hektar foderproducerande ungskogar inom området. Trenden har visat en konstant ökning av fodermängd de senaste sex åren och den beräknas fortsätta stiga även kommande år. (Skogsstyrelsen, 2016, Länk B)

2.5 Betat eller obetat

En metod att mäta betestrycket i skogen är att uppföra ett så kallat referenshägn, alltså ett hägn som används för att hålla vilt ute ifrån ett visst område för att på så vis kunna jämföra hur mycket eller lite viltet faktiskt betar i området. Hägnet placeras lämpligast ut i ungskogar där återbeskogningsåtgärderna är genomförda, ett hägn bör ha en area av minst 6*6 meter, detta för att få ett område på ca 25 kvadratmeter som är orört då viss betning skulle kunna ske genom nätet på de yttersta träden eller buskarna. Under ett försök lokaliserat i Misterhult i Kalmar län, utfört mellan åren 2009 och 2011, kunde man genom mätningar se att de flesta arterna (tall, vårtbjörk, glasbjörk, sälk och hallon) som fanns på försöksytorna hade en höjduitveckling som gynnades om de inte betades, samtidigt som ek, gran och ljungr inte gav några mätbara skillnader i och utanför hägnet. (Bergquist m.fl. 2012)

2.6 Älgbetesinventering – ÄBIN

För all typ av klövviltsförvaltning är ett av målen att beslut ska bygga på fakta och inte enbart på vad enskilda organisationer eller privatpersoner har för åsikter. Därför är det viktigt att det finns ett gediget underlag som man kan grunda sina beslut på och en del av underlaget är den så kallade älgbetesinventeringen som utförs. Inventeringen har haft ett starkt fäste i de norra och mellersta delarna av Sverige, detta beror främst på att tallandelen i ungskogarna där är fortsatt hög, men en modifierad inventering som är mer anpassad för sydsvenska skogsförhållanden används numera. För att en skada ska räknas med måste den på något vis hämma antingen produktionen eller kvaliteten på trädet, de tre skadetyper som registreras är toppskottsbetning, topp-, eller stambrott samt barknag.

Inventeringen sker i ungskogar med en medelhöjd som ännu inte kommit upp i älgsäker höjd. Vad riskhöjden för skador anses vara kan variera men som oftast bestäms den till att vara mellan 1–4 meter i medelhöjd för hela beståndet. Ytorna för inventeringen slumpas ut inom ett älgförvaltningsområde (Skogsstyrelsen, 2016). Detta på grund av att dessa områden är tillräckligt stora för att ge varierande skogstyper men också för att älgförvaltningsområdena är tänkta att innehålla en älgstam som är avgränsad på ett eller annat vis genom naturliga hinder eller hinder gjorda av människan, typ städer, viltstängsel med mera (Naturvårdsverket, 2017, Länk C).

Mellan 55 och 60 ytor med yta på 1x1 km slumpas ut där sedan de ungskogar som man bedömer är inom rätt höjdintervall väljs ut för inventering. Inventeringen går till så att det inom varje utvalt bestånd inventeras mellan 1 och 15 cirkelytor med en radie på 3,5 meter. Inventeringen gäller alla träd som är minst lika höga som halva medelhöjden av de två högsta barrträden på provytan, detta för att få med de stammar som i framtiden antagligen kommer att tas ut som gagnvirke i kommande avverkningar (Skogsstyrelsen, 2016).

2.7 Referensområden för klövvilt

På ett par platser i södra Sverige har man gjort så kallade referensområden. Ett område är placerat i närheten av Öster Malma i Södermanland och ett utanför Växjö i Småland. Inom dessa områden analyseras samt följs den påverkan och betydelse som klövviltet har på en större yta. Referensområdena ska kunna användas i olika syften, till exempel forskning, utbildning, metodikstudier med mera. Anledningen till att man valt just dessa placeringar är att man vill kunna jämföra två olika typer och storlekar av klövviltsstammar. I området kring Öster Malma finns samtliga svenska klövviltsarter representerade tillsammans med en hög fodermängd, både naturligt foder men också genom utfodring. Området strax utanför Växjö är tänkt att representera de områden som inte hyser liknande klövviltspopulationer till storleken men ändå har en god tillgång på framför allt naturligt foder till följd av de stora stormarna under början av 2000-talet.

Metoden är sådan att 50 olika inventeringsytor med en area på 1x1 km har placerats ut i ett rutnät med tre kilometers mellanrum, detta för att hela den inventerade ytan skulle motsvara cirka 400–500 km², vilket skulle kunna jämföras med ytan på ett älgförvaltningsområde av en mindre storlek. Varje inventeringsyta har 16 stycken provytor utplacerade med 200 meters mellanrum. På dessa ytor registreras betning av tall, glas-, och vårtbjörk, ek och rönn, samt spillning från dov- och kronhjort, älg, rådjur samt vildsvin. Därutöver noteras eventuellt bök från vildsvin samt barknag från kronhjort (Edenius. 2012).

När denna rapport skrivs har projektet med referensområden för klövvilt pågått i fyra år och är tänkt att pågå ytterligare något år. Därför finns inte någon total sammanställning för hela tiden utan endast årliga rapporter med resultat. Spillningsinventeringarna som skett under detta projekt visar generellt högre tätheter av dovilt och kronvilt i området kring Öster Malma medan älg och rådjur ligger på en relativt jämn nivå mellan områdena. Detta kan ses i tabell 2.7.1 som visar resultaten efter spillningsinventeringarna så här långt i projektet.

Tabell 2.7.1. Populationstäthet per 1 000 ha i vinterstam, Öster Malma och Växjö 2012–2015. Källa: Foma-projektets referensområden för klövvilt, årsrapport 2012–2015 (Edenius, 2012, 2013, 2014, 2015).

Klövviltsart (antal högar per dygn)	Öster Malma 2012	Växjö 2012	Öster Malma 2013	Växjö 2013	Öster Malma 2014	Växjö 2014	Öster Malma 2015	Växjö 2015
Älg (14 - 23)	12 - 20	10 - 13	10 - 16	8 - 12	6 - 9	4 - 6	6 - 10	5 - 8
Kronvilt (10 - 15)	17 - 25	0,1 - 0,2	8 - 12	0,7 - 1	2 - 4	0	7 - 11	0,2 - 0,3
Dovvilt (19 - 23)	100 - 120	8 - 10	63 - 77	11 - 13	47 - 57	4 - 5	88 - 107	5 - 6
Rådjur (17 - 22)	35 - 45	35 - 50	24 - 30	34 - 44	36 - 46	23 - 30	20 - 25	38 - 49

Projektet är tänkt att både uppskatta populationstätheten av de olika klövviltsstammarna samt betningen av skogen. Med betning av skogen menas dels den som anses skada produktionsstammarna i ungskog, dels det totala betetrycket över hela området oavsett beståndstyp. Därför har både en modifierad Äbin-inventering (Modifierad älgbetesinventering) gjorts i de ungskogsbestånd som har en medelhöjd mellan 0,5 och 3,0 meter samt en betetrycksinventering skett. Betetrycksinventeringen sker på samma ytor som inventeringen av spillning och är därför återkommande varje år, medan den modifierade Äbin-inventeringen ändras beroende på de bestånd som växer in i eller ut ur det uppgivna höjdintervallet.

En modifierad Äbin-inventering innebär att man utför en inventering som är mer anpassad för de sydsvenska skogarna, alltså de skogar som kanske har en högre variation av trädarter och en mindre andel tallar än vad som behövs för en vanlig inventering av älgskador. I den modifierade inventeringen används en provyteradie på 3,5 meter och man mäter i stället skador på alla trädstammar med en höjd över 50 procent av medelhöjden för de två högsta träden på provytan (Edenius, 2012).

I tabell 2.7.2. visas hur attraktiv respektive trädart har varit under vinterhalvåret i de aktuella områdena. Tabellen visar att rönn och ek är ett väldigt attraktivt foder på båda lokalerna.

Tabell 2.7.2. Procentuell andel betade fjolårsskott av det totala antalet skott för respektive trädart.

Trädslag	Öster Malma 11/12	Växjö 11/12	Öster Malma 12/13	Växjö 12/13	Öster Malma 13/14	Växjö 13/14	Öster Malma 14/15	Växjö 14/15
Tall	28 %	11 %	20 %	9 %	13 %	6 %	24 %	14 %
Glasbjörk	10 %	2 %	6 %	3 %	8 %	1 %	9 %	3 %
Vårtbjörk	16 %	6 %	12 %	16 %	16 %	4 %	8 %	6 %
Rönn	16 %	18 %	27 %	65 %	16 %	15 %	7 %	15 %
Ek	14 %	15 %	32 %	28 %	3 %	15 %	18 %	17 %

Källa: Foma-projektets referensområden för klövvilt, årsrapport 2012–2015 (Edenius, 2012, 2013, 2014, 2015).

2.8 Betes-, och spillningsinventering

Det finns ett par olika metoder för inventering av klövvilt och eventuella skador på skogen som de kan orsaka. För att inventera betestrycket på skogen förekommer bland annat den så kallade älgskadeinventeringen (Äbin), denna inventering sker i ungskogar med en medelhöjd på 1–4 meter där huvudstammarna består av minst 10 procent tall eller lövträd. Inventeringen är tänkt att mäta produktions- samt kvalitetsnedsättande skador som man kan anta är gjorda av älg. Tre olika skadetyper noteras i en Äbin-inventering: toppskottsbetning, stambrott samt barknag (Roberge m.fl. 2012). Riksskogstaxeringen har i sitt arbete med att inventera de svenska skogarna sedan år 2003, på olika orter i landet, utfört älgskadeinventeringar som ska ge en bild av hur läget ser ut på en nationell nivå (Riksskogstaxeringen, 2014), medan Skogsstyrelsen gör Äbin-inventeringar på en mer regional nivå (Skogsstyrelsen, 2016).

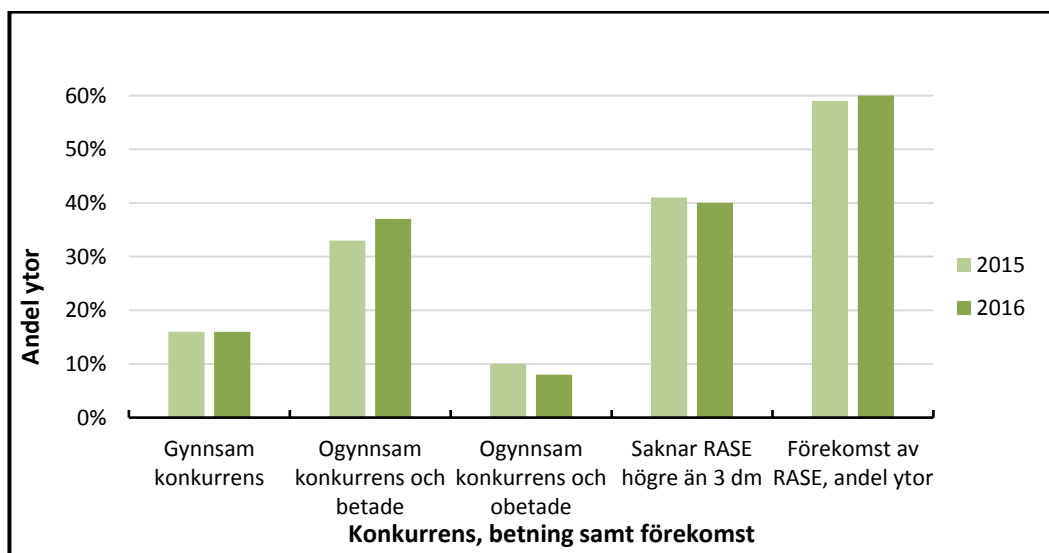
Inventering av färskas betesskador görs i alla typer av skogar. Det innebär att inventering sker i både ungskog, gallringsskog och slutavverkningsmogen skog, dock krävs det att det finns träd på cirkelytan med ett höjdintervall mellan 0,3 och 3 meter, då enbart dessa är intressanta i mätningen.

Med färskas betesskador menas att de ska vara betade under den senaste vintern. På varje provyta placeras lämpligtvis en centrumpinne ut för att på så vis få till en exakt cirkelyta med 5,64 meters radie. Därefter inspekteras både betade fjolårsskott samt de skott som är orörda på det exemplar av varje trädslag som är närmast mitten av provytan, dessa siffror är sedan underlag för beräkning av betestryck (Edenius m.fl., 2012).

Vid spillningsinventering används fyrkantiga trakter som inventeras varje år för att visa trender av klövviltspopulationernas storlek inom ett område under en viss tid. Längs med sidorna placeras provytor ut med jämna mellanrum, där antalet färsk spillningshögar från klövvilt räknas och registreras. Med färsk spillning menas att det är högar som är gjorda mellan höstens lövfällning och inventeringstidpunkten (Bergström m.fl. 2011). Vid inventering av älg och kronvilt krävs att spillningshögen består av minst 20 olika spillningskulor samt minst 10 för rådjur och dovvilt. På grund av svårigheter att skilja på spillning från rådjur och dovvilt så noterar man inte vilken art det är utan om högen består av fler eller färre än 45 kulor (Edenius. 2012).

2.9 Betesinventering av RASE

RASE är av stor betydelse för den biologiska mångfalden på olika sätt. Till exempel sälgen blommar tidigt på våren och är därför nödvändig för olika pollinerande insekter som har vaknat tidigt efter vintern. Aspen blir med tiden viktig för både insekter och fåglar att häcka i. Rönns och ek är båda bärande trädarter vilka många djur och insekter har som föda under en lång tid. Det finns givetvis många fler trädarter som är bra för den biologiska mångfalden utöver de som ingår i RASE, men dessa anses vara de mest vanliga. Mängden RASE som återfinns i ungskogar registreras numera i samband med Äbin-inventeringarna. Detta för att kunna få ett mått på hur mycket av dessa trädarter som klarar sig upp förbi riskhöjden för betning och därför förhoppningsvis kan vara med och gynna den biologiska mångfalden i större utsträckning (Bergquist m.fl. 2016). I figur 2.9.1. visas Östergötlands förekomst och betning av RASE i de inventerade Äbin-ytorna under åren 2015 och 2016, som synes är resultaten mellan åren ganska lika.



Figur 2.9.1. RASE-situationen i Östergötland under 2015 och 2016 (Källa: Skogsstyrelsen, 2015, 2016).

3. MATERIAL OCH METODER

Här redovisas de tillvägagångssätt som använts för att under våren 2017 samla in data i fält på fastigheten Selesjö samt hur data behandlats för att få fram ett resultat av de olika inventeringarna.

3.1 Älgbetesinventering

Denna inventering utfördes i ungskogar med en medelhöjd mellan 0,5 och 3 meter. Detta för att man ska mäta skador på produktionsskog som är i riskzonen för skador och då från framför allt älg, därav namnet. De träd som togs med i inventeringen var de som ansågs utgöra produktionsstammar, men också tallar med gamla skador inventerades. För RASE-träden noterades deras konkurrensstatus samt antalet ytor som dessa hittades på.

3.1.1 Markering av bestånd samt provytor

För att välja ut vilka bestånd som skulle ingå i inventeringen omvandlades skogsbruksplanens shapefil med de olika bestånden till ett Exceldokument för att på så vis få fram siffror på de värden som krävdes för ett urval. Vid urvalet togs hänsyn till ålder på beståndet samt medelhöjd. Dessa bestånd lades in i ett eget Exceldokument som skickades till Magnus Strandberg där han markerade de utvalda bestånden och returnerade dem som en shapefil tillsammans med markgränserna för vidare behandling i ArcGis.

För att markera var provytorna skulle hamna så gjordes en shapefil med ett rutnät på 80 x 80 meter där punkter sattes ut vid alla skärningspunkter som befann sig inom de utvalda avdelningarna. Inom varje bestånd sattes ett tak på 15 provytor som inventerades. I de eventuella bestånd som hade fler än 15 stycken cirkelytor så inspekterades ytorna i den ordning som man gick ifrån startpunkten, detta för att inte påverka den objektiva bedömningen.

3.1.2 Lokalisering till provytor

För att hitta fram till inventeringsytorna i fält sparades kartan ner till en PDF-fil (se karta, bilaga 1) för användning genom programmet Avenza Maps, den mobila enheten som användes för att nyttja programmet var en androidtelefon av märket Samsung Galaxy S5. Med hjälp av GPS-signalen från mobilen letades cirkelytan upp och när GPS-punkten på mobilen täckte hela markeringen på kartan bestämdes provytecentrum genom att en centrumpinne placerades ut framför inventerarens högra fot, detta för att följa samma rutin som Westling hade i sitt inventeringsarbete.

3.1.3 Inventeringens arbetsgång

Inventeringen skedde under tre dagar mellan datumen 170404 och 170406 med start i fastighetens nordvästra hörn. Alla värden registrerades på ett fukttåligt papper som var tryckt med det protokoll som finns att se i bilaga 2. För att mäta ut provytans radie användes ett inventeringsspö med en längd av 3,5 meter som försetts med en liten flagga i toppen för att underlätta vid bedömning av om eventuella träd på provytans gräns är utanför området eller inte.

Som tidigare nämnts skulle enbart de träd som ansågs kunna utgöra en del av produktionsstammarna tas med i inventeringen, med andra ord de stammar som bedömdes stå kvar efter röjning. De trädsorter som synades var tall, gran och björk och skadorna som registrerades skulle vara gjorda under den gångna vintern för att anses vara färska samt vara av en produktionshämmande art, det vill säga toppskottsbetning, barkskada samt stambrott. Tidsbestämningen av när skador hade uppkommit gjordes genom att eventuella brott-, betnings-, eller barkskador skulle ha en grön gul yta för att anses vara färska och inte hunnit torka upp.

För tall noterades också om de hade några äldre skador som uppkommit på grund av viltbetning. På provytan kunde högst 10 stammar anses tillhöra produktionsstammar med kravet att de var jämnt fördelade över provytan samt hade minst 1 meter till nästa inventerade stam. Vid de fall det var en grupp av träd så mättes det träd med bäst förutsättningar att tillföra något i den fortsatta produktionsskogen. Föryngrade trädslag lämpliga för ståndorten registrerades som produktionsstammar före stammar som var självföryngrade och på fel typ av ståndort. De stammar som blivit påverkade av omgivningen under en längre tid och därför inte hade samma förutsättningar som resterande bestånd ansågs inte heller kunna tas med i inventeringen även om de uppfyllde ovanstående krav.

3.1.4 Höjdkrav

Ytterligare krav för att stammarna skulle tas med i inventeringen var att de måste ha uppnått en viss höjd. För tall krävdes att stammen skulle sträcka sig högre än 50 procent av medelhöjden på de två högsta barrträden på cirkelytan. Lägre stammar som ansågs utgöra en del i den framtida produktionsskogen fick inventeras om de hade ett minimumavstånd på 2 meter till nästa gran eller tall. Det fanns även krav på de gran- och björkstammar som skulle tas med i inventeringen. Granstammarna måste ha en höjd på minst en tredjedel av de två högsta barrträden på ytan eller precis som tallen anses ha förutsättningarna att finnas med i ett framtida bestånd. En björkstam var tvungen att vara lägre än eventuella tallar på ytan, med undantag för om den hade minst två meter till närmsta tallstam.

3.1.5 Vid förekomst av RASE

Varje yta kontrollerades för att se om den innehöll något utav RASE-träden (rönn, asp, sälg eller ek). I de fall där det växte något av ovan nämnda trädslag så gjordes en inventering av dessa, de fick som lägst vara 30 centimeter för att kunna tas med. Den högsta individen av varje förekommande RASE-träd inventerades, höjden mättes och om där skett någon betning under den senaste vintern så uppskattades hur långt bortfallet var. Varje stam klassas som en av tre möjliga klasser: konkurrensstatus gynnsam, ogynnsam men obetad eller ogynnsam och dessutom betad. För att en stam skulle anses vara gynnsam var den tvungen att hålla minst samma höjd som inventerade produktionsträd på cirkelytan. För de ogynnsamma träden gällde att de skulle vara lägre än produktionsstammarna och då antingen vara obetade och oskadda eller betade med antingen färsk eller äldre skador.

3.1.6 Resultatberäkning av ÄBIN

Här följer formler och den metodik som använts för att beräkna utfallet av inventeringen.

För att beräkna hur stor del av varje enskilt trädslag av antingen tall, löv eller gran som hade någon typ av färsk produktionshämmande skada (P) användes formeln:

$$P = \frac{\text{Mängden skadade stammar för ett enskild trädslag}}{\text{Summa av antalet inventerade stammar för samma trädslag}}$$

För beräkningen av den totala skadeandelen adderades de tre olika trädslagens värden och placerades i samma formel.

För medelfelsberäkningen (mf) av färsk skador användes följande formel:

$$mf = \sqrt{\frac{P(1 - P)}{n}}$$

P = Andelen produktionsstammar med färsk skador

n = Summan inventeringsprovytor

För att kunna se om de flesta resultaten låg inom de angivna värdena och på så vis gör inventeringen statistiskt säker upprättades ett konfidensintervall på 95 % med hjälp av följande formel:

$$P \pm 1,96 \cdot mf$$

För att se hur stor del av tallungskogen på fastigheten som var oskadad så användes en formel för att få fram en procentsats på andelen oskadade tallar, formeln lyder:

$$\text{Andel oskadda stammar av tall} = \frac{\text{Antalet oskadda tallstammar}}{\text{Totala summan inventerade tallstammar}}$$

För beräkning av hur stor andel av inventeringsytorna som innehöll något av de trädslag som utgör RASE användes formeln:

$$Y_{RASE} = \frac{\text{Inventerade cirkelytor med RASE} - \text{förekomst}}{\text{Mängden cirkelytor som inventerats}}$$

Beräkningen av andelen provytor som var helt utan förekomst av RASE gjordes med följande formel:

$$\text{Ytor utan förekomst av RASE} = 1 - Y_{RASE}$$

För att se hur stor del av de förekommande RASE-träden som ingår i respektive konkurrensslag (gynnsam, ogynnsam men obetad samt ogynnsam men också betad) så placeras deras olika värden in i kommande formler:

$$\text{Gynnsam förekomst} = Y_{RASE} \cdot \frac{\text{Antalet gynnsamma stammar}}{\text{Totala summan stammar RASE}}$$

$$\text{Ogynnsam men obetad} = Y_{RASE} \cdot \frac{\text{Antalet ogynnsamma obetade stammar}}{\text{Totala summan stammar RASE}}$$

$$\text{Ogynnsam men betad} = Y_{RASE} \cdot \frac{\text{Antalet ogynnsamma betade stammar}}{\text{Totala summan stammar RASE}}$$

3.2 Spillningsinventering

I ett försök att skatta klövviltsstammarnas storlek på Selesjö gjorde Westling en spillningsinventering med en provytearea på 100 m² för älg och kronvilt och 10 m² för rådjur och dovvilt. Resultatet från denna inventering kändes inte rimligt enligt uppdragsgivaren och därför görs en ny undersökning i detta examensarbete med en utökad radie från 5,64 meter till 10 meter (314 m²) för älg och kronvilt samt en ökning från 1,78 meters radie till 2,82 meter (25 m²) för rådjur och dovvilt. Inventeringen utfördes under en vecka i april mellan datumen 170410 och 170414.

3.2.1 Utplacering av provytor

Eftersom spillningsinventeringen är årligen återkommande på samma provytor nyttjades samma karta med cirkelytorna markerade som den Westling använt vid utförandet av sin studie, metodbeskrivningen för utplacering av provytorna är därför en enklare beskrivning av hur Westling gjort. Studien gjordes genom att ett antal trakter placerades ut på fastigheten med hjälp av ArcMap. Trakterna hade en yta på 400 x 400 meter med ett avstånd på 200 meter mellan varje trakt. En trakt kunde max innehålla 16 provytor med ett 100 meters mellanrum mellan varje provyta.

För att inte påverka placeringen av provytorna så utgick Westling endast från en karta som visade fastighetsgränserna samt vatten, detta för att inte placera punkter i antingen vatten eller utanför fastighetens gränser. Dessa provytor sparades ner som en shapefil som fanns att tillgå inför detta examensarbete och kartmaterialet konverterades till en PDF-fil

(se inventeringskartan, i bilaga 3) för att kunna användas i samma mobila enhet och navigeringsprogram som användes vid ÄBIN-inventeringen beskriven under rubrik 3.1.2.

Ett protokoll för inventeringen av spillning samt betestryck trycktes på ett fukttåligt papper för att kunna användas under de flesta väderförhållanden ute i fält (Se protokoll för spillnings- och betestrycksinventering, bilaga 4).

3.2.2 Inventeringens arbetsgång

Eftersom storleken på provytorna var så pass mycket större än den som används vid normal spillningsinventering så bedömdes det inte vara möjligt att använda ett inventeringsspö då risken att missa spillningshögar skulle vara för stor. I stället användes ett rep där de olika avstånden var markerade med tape i olika färger, en på 2,82 meter, en på 5,64 meter för betesinventering samt en på 10 meter. Repet var sedan förankrat i centrumpinnen för att lätt kunna rotera med utan att riskera att dra med centrumpinnen eller snurras upp och därför visa fel avstånd.

När inventeraren navigerat fram till ytan som skulle inventeras placerades centrumpinnen framför höger fot, inventeringsytan var formad som en cirkel och inom den första markeringen som markerade radien för 25 m² så letades spillning från rådjur och dovvilt. Eftersom spillning från dessa två viltarter är väldigt snarlika varandra så gjordes bedömningen att en spillningshög som innehöll mer än 45 spillningskulor kom från dovvilt, och om den innehöll mindre än 45 kulor så bedömdes den komma från ett rådjur. En hög skulle innehålla mer än 10 kulor för att kunna räknas med i inventeringen. Nästa markering gällde radien för 100 m² och markerade yttergränsen för betestrycksinventeringen, (se avsnitt 3.3 för utförandebeskrivning). Den sista radiemarkeringen gällde arean på 314 m², den gällde som yttre gräns för inventeringen av spillning från kronvilt och älg, en sådan hög skulle innehålla minst 20 kulor för att noteras i protokollet. Gemensamt för alla typer av spillning var att eventuella spillningshögar på

provytans yttre gräns var tvungna att ligga minst 50 % innanför ytan för att kunna noteras.

Endast färsk spillning fick noteras och bedömningen för hur färsk en spillning var gjordes genom att den skulle tillkommit efter lövfällningen, den skulle se färsk ut vilket bedömdes genom att spillning som legat länge i regel sjunker ner i vegetationen, ser torr ut eller helt enkelt har förmultnat med enskilda eller inga intakta spillningskulor.

3.2.3 Resultatberäkning av spillningsinventering

Under detta kapitel redovisas de olika formlerna som krävs för att uppskatta klövviltstätheten på fastigheten, det vill säga formlerna för beräkning av spillningsindex och den absoluta tätheten.

Beräkning av medelvärdet av antalet spillningshögar på provytorna för en djurart (spillningsindex) gjordes genom följande formel:

$$\text{Spillningsindex} = \frac{\text{Summa spillningshögar från alla provytor (S)}}{\text{Mängden inventerade provytor (P)}}$$

Formeln som användes för uppskattning av den absoluta tätheten var följande:

$$\text{Absolut täthet (Djur per 1000 ha)} = \frac{S \cdot K}{P \cdot D \cdot T}$$

S = Summan av antalet spillningshögar för alla cirkelytor

K = Skalningskonstant

P = Antalet provytor som inventerats

D = Defekationshastighet (Antalet spillningshögar per dygn vintertid)

T = Ackumuleringstid (Uppskattad tid från lövfällning till inventeringstillfälle för området)

Skalningskonstanten beräknas genom formeln:

$$\text{Skalningskonstant} = \frac{\text{Ytan för täthetsberäkning} \cdot 10000}{\text{Storlek för provytan}}$$

Genom denna formel får man fram att skalningskonstanten för de 314 m² stora provytorna blir ungefär 31 847 och skalningskonstanten för de 25 m² stora cirkelytorna blir 400 000. Antalet spillningshögar under ett dygn vintertid (defekationshastigheten) för respektive viltart varierar, för älg ligger den på 14–23 högar, kronvilt 10–15, dovvilt 19–23 och för rådjur 17–22. Ackumuleringstiden för spillning i det inventerade området bedömdes vara 180 dagar.

3.3 Betestrycksinventering

I samband med spillningsinventeringen gjordes även en betestrycksinventering med samma provytecentrum som för den utförda spillningsinventeringen men där radien för inventeringsytorna fortsatte vara 5,64 meter och arean därmed blev 100 m².

3.3.1 Trädval, bedömning och resultatberäkning

En betestrycksinventering gjordes på följande trädslag: tall, vårtbjörk, glasbjörk, rönn, asp, sälg och ek. Den stam av respektive trädslag som befann sig närmast provytecentrum inventerades förutsatt att den var högre än 3 decimeter men lägre än 3 meter. Inventeringen avsåg antalet icke betade skott, samt fjolårsskott som betats i samband med den senaste vintern, färgen på ett avbitet skott skulle vara ljust grönaktig i färgen för att räknas som färsk.

Andelen betade skott av respektive trädart beräknades med hjälp av följande formel:

$$\text{Betestryck uttryckt i \%} = \frac{\text{Mängden betade skott för alla provytor (BS)}}{\text{Totala mängden skott för alla provytor (TS)}}$$

3.3.2 Betning av RASE i ungskog jämfört med övrig skog

För att kunna se om det gick att urskilja någon skillnad på mängden betning av RASE i ungskog respektive övrig skog, gjordes bedömningen att skog med medeldiameter <10 cm i brösthöjd räknades som ungskog och skog >10 cm bedömdes vara övrig skog, bedömningen gjordes väl på plats på respektive provyta. De provytor som befann sig i ungskog noterades för att kunna användas i beräkningarna.

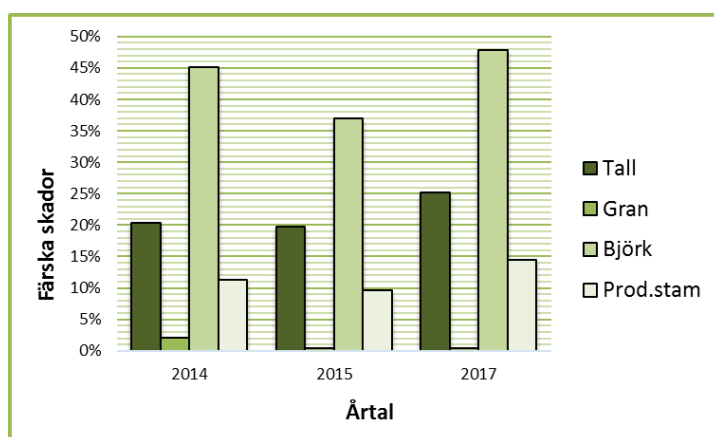
Summan för antalet betade samt obetade skott i respektive skogstyp beräknades och summerades för att kunna användas i samma formel som vid beräkningen av det totala betestrycket i avsnitt 3.3.1, även medelfelet för inventeringen beräknades och därefter upprättades även ett 95 % konfidensintervall på samma sätt som beskrivits i avsnitt 3.1.6

4. RESULTAT

Detta kapitel kommer att redovisa de olika resultaten som framkommit efter analysering och databearbetning från de utförda fältinventeringarna på fastigheten Selesjö. Siffrorna för åren 2014 och 2015 är hämtade från Westlings inventeringar.

4.1 Resultat från älgbetesinventeringen (ÄBIN)

Det går att se vissa trender i figur 4.1.1 mellan de tre årens ÄBIN, framför allt att björk är det trädslag som är mest betat under alla åren där cirka 43 % av produktionsstammarna är betade i medeltal. Vidare går också att utläsa att ungefär 20–25 % av alla produktionsstammar för tall har betats någon gång under respektive års vinterperiod. På granstammarna är dock betesskadorna generellt få under alla åren med en högsta skadeandel på 2,1 % under inventeringen 2014. För samtliga inventerade produktionsstammar går att utläsa att ungefär 12 % i medeltal har skadats på grund av betning, barkskada eller toppbrott under respektive vinter.



Figur 4.1.1. Jämförelse av andel skador på produktionsstammar mellan åren 2014, 2015 och 2017.

I samband med älgbetesinventeringen utfördes även en inventering av rönn, asp, sälg och ek som var högre än 30 cm på provytorna. I tabell 4.1.1 går att se att förekomsten av RASE på provytorna hoppar lite upp och ner, från cirka 41 % förekomst 2014 till att hamna runt 47 % år 2015 för att sedan sjunka till 42 % vid den senaste inventeringen. De gynnsamma stammarna har minskat med drygt 2 % sedan inventeringarna startade år 2014. Däremot har ytorna utan någon förekomst samt resterande konkurrensstatusar pendlat en aning fram och tillbaka utan att visa några direkta trender under dessa år.

Tabell 4.1.1. Förekomst och konkurrensstatus av RASE på provytorna.

	2014	2015	2017
Förekomst av RASE	40,9 %	46,9 %	42,1 %
Ej förekomst av RASE	59,1 %	53,1 %	57,9 %
Gynnsam	13,4 %	13,1 %	11,5 %
Ogynnsam och betad	6,1 %	8,7 %	6,3 %
Ogynnsam och obetad	21,4 %	25,1 %	24,4 %

4.2 Resultat från spillningsinventeringen

Här jämförs resultatet från den spillningsinventering som Westling gjorde under 2014 och 2015 med det resultat som räknats fram från 2017 års inventering.

Tabell 4.2.1 visar uppskattad populationsstorlek under vintern 13/14.

Tabell 4.2.1. Resultatet för 2014 års spillningsinventering på Selesjö.

	Älg	Kronvilt	Dovvilt	Rådjur
Spillningsindex	0,089	0,039	0,007	0,013
Antal inv. ytor	304	304	304	304
Antal spillningshögar (Totalt)	27	12	2	4
Beräknad täthet (djur/1000 Ha)	3 - 4	2 - 3	1 - 2	3 - 5

Från den inventering som utfördes 2015 kan man se en viss ökning av samtliga viltarter förutom älgen som ligger kvar på 3–4 individer per 1 000 hektar vilket syns i tabell 4.2.2.

Tabell 4.2.2. Resultat från 2015 års spillningsinventering

	Älg	Kronvilt	Dovvilt	Rådjur
Spillningsindex	0,100	0,080	0,010	0,030
Antal inv. ytor	304	304	304	304
Antal spillningshögar (Totalt)	31	23	4	9
Beräknad täthet (djur/1000 Ha)	3 - 4	3 - 4	3 - 4	8 - 9

Tabell 4.2.3 visar resultatet från 2017 års spillningsinventering, där går att utläsa att det uppskattade antalet älgar, rådjur och dovilt är högre under vintern 16/17 än vad de har varit tidigare inventeringar medan kronviltstammen håller sig på samma nivå som 2015.

Tabell 4.2.3. Resultatet för 2017 års spillningsinventering på Selesjö.

	Älg	Kronvilt	Dovvilt	Rådjur
Spillningsindex	0,447	0,230	0,063	0,092
Antal inv. ytor	304	304	304	304
Antal spillningshögar (Totalt)	136	70	19	28
Beräknad täthet (djur/1000 Ha)	4 - 5	3 - 4	6 - 7	10 - 11

4.3 Resultat för betestrycksinventering

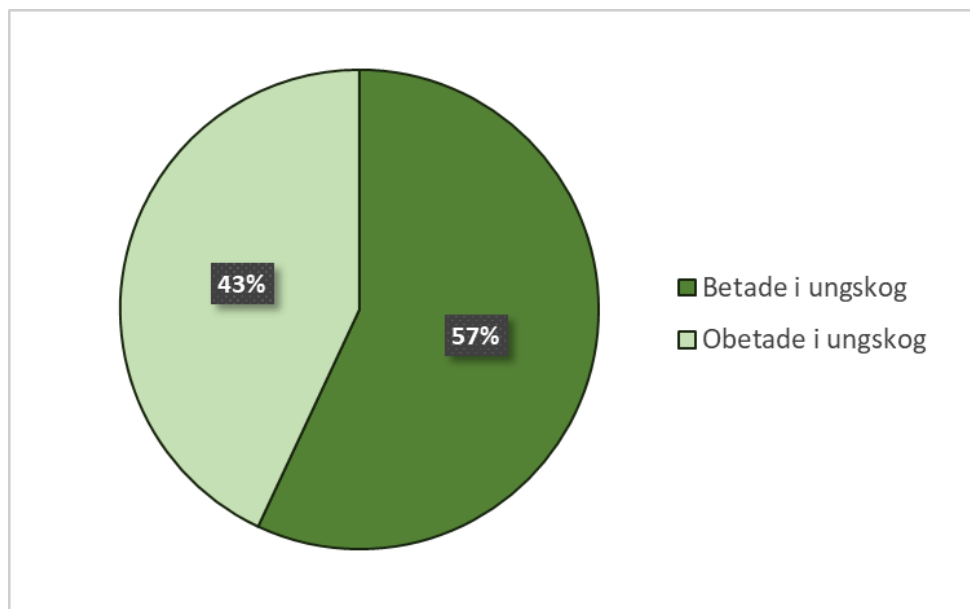
Från betestrycksinventeringen för respektive år kan man se att det totala betestrycket ligger mellan 21 och 22 %, dock är det vissa variationer mellan hur mycket de olika trädarterna har betats, hur stora skillnaderna är står att finna i tabell 4.3.1.

Tabell 4.3.1. Resultatet från 2014, 2015 och 2017 års betestrycksinventering på Selesjö.

	Antal bet. skott (2014)	Antal bet. skott (2015)	Antal bet. skott (2017)	Summa skott (2014)	Summa skott (2015)	Summa skott (2017)	Andel betat (2014)	Andel betat (2015)	Andel betat (2017)
Tall	304	117	236	1524	609	1255	20 %	19 %	19 %
Glasbjörk	249	94	257	1931	1332	1869	13 %	7 %	14 %
Vårtbjörk	298	275	331	1745	1234	1818	17 %	22 %	18 %
Rönn	93	72	99	178	170	211	52 %	42 %	47 %
Asp	232	56	224	484	113	482	48 %	50 %	46 %
Sälg	38	78	46	77	228	105	49 %	34 %	44 %
Ek	39	219	151	121	363	295	32 %	60 %	51 %
Totalt	1253	911	1240	6060	4049	6035	21 %	22 %	22 %

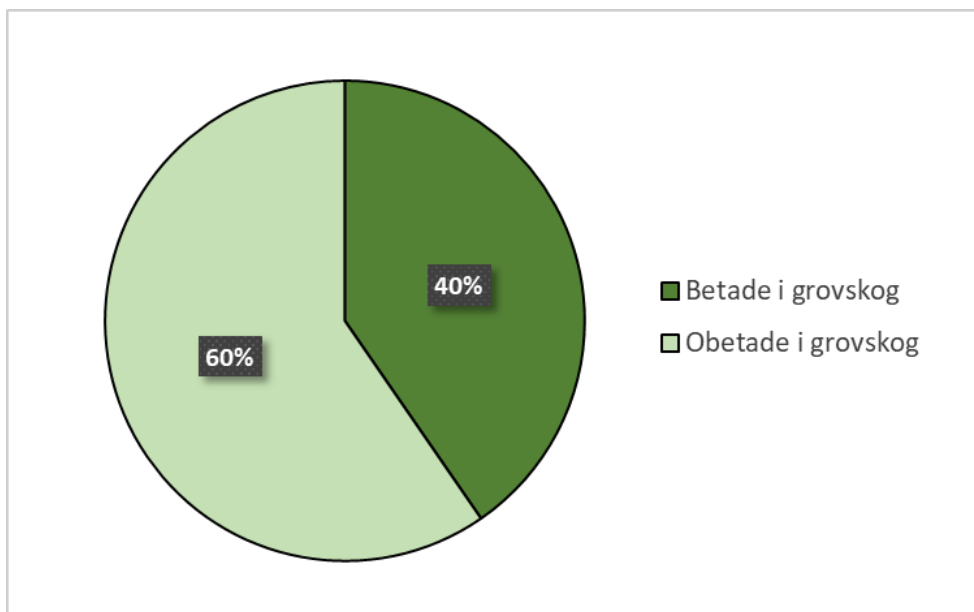
4.4 Betning av RASE i ung- respektive grovskog

När resultatet för betestrycksinventeringen har sammanställts går det att se hur betningen av RASE skiljer sig i respektive skogstyp då det registrerats vid varje provyta, vid 2017 års inventering framkom att 57 % av de inventerade RASE-träden som fanns i ungskog var betade vilket går att se i figur 4.4.1.



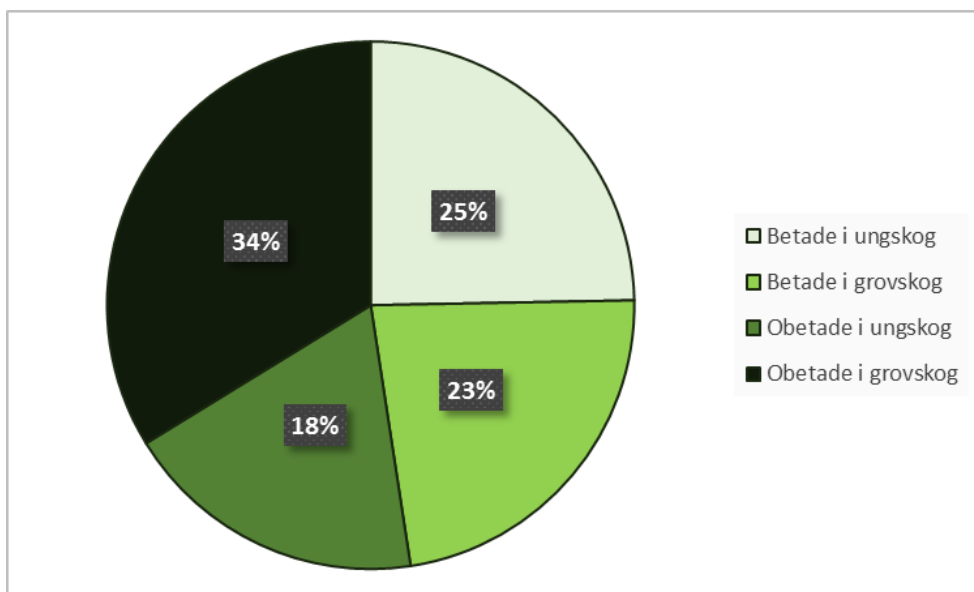
Figur 4.4.1. Andel betade samt obetade skott av RASE i ungskog.

Av RASE-träden som återfanns i grovskog var färre skott betade, endast 40 % av de inventerade skotten hade betats någon gång under vintern 16/17 vilket går att se i figur 4.4.2.



Figur 4.4.2. Andel betade samt obetade skott av RASE i grovskog.

Slår man ut betetrycket på alla inventerade skott minskar däremot gapet mellan de betade skotten i ungskog och de som betats i grovskog, dock har grovskogen en större andel obetade skott än vad som inventerats i ungskogen. I figur 4.4.3 visas betesfördelningen beräknat på alla inventerade skott på fastigheten.



Figur 4.4.3. Betesfördelning beräknat på alla inventerade skott.

I tabell 4.4.1 går att läsa mer ingående hur många skott av respektive trädart som betats respektive inte betats samt i vilken typ av skog de återfanns i. Det går även att utläsa inom vilken konfidensintervall som figurerna 4.4.1 och 4.4.2 ligger.

Tabell 4.4.1 Antal betade eller obetade skott från varje trädart i respektive skogstyp.

	Betade i ungskog	Betade i grovskog	Obetade i ungskog	Obetade i grovskog
Rönn	73	26	65	47
Asp	94	130	74	184
Sälg	27	19	24	35
Ek	76	75	41	103
Summa skott	270	250	204	369
95% konfidensintervall	[45:69]	[34:47]	[31:55]	[53:66]

5. DISKUSSION

Under utförandet av ÄBIN- och betestrycksinventeringen skulle jag återupprepa arbetsmetoden för inventeringen som Westling gjort under de två tidigare åren, vilket gjorde hela proceduren ganska smärtfri men också kanske innebar lite sviktande entusiasm då det inte var något direkt nytt. Några skillnader däremot, som gjorde arbetet lite mer intressant, var att jämföra betningen av RASE i ung- respektive grovskog samt den utökade spillningsinventeringen som inte tidigare var prövad.

Inventeringen av ÄBIN gick ganska smidigt, förutom att det var svårt att få till ett bra och logiskt mönster mellan de utvalda planteringarna som skulle inventeras på grund av att det kunde vara långt mellan dem. Det var ett par utvalda planteringar som antingen inte alls kommit upp i rätt höjd för att kunna inventeras, eller helt enkelt hade växt ur den så kallade riskhöjden för betesskador, vilket upptäcktes på plats och därför tog tid till ingen nytta.

Resultatet visar på en ökning av betesskador med 11 % på främst björk men att skadorna på gran är fortsatt låg. Att björken betas så frekvent tyder på att den är en viktig föda för klövviltet och att man därför bör undvika att röja lövträden för hårt då klövviltet med stor sannolikhet väljer tallen i andra hand om där inte finns någon RASE att beta. De produktionshämmande skadorna på tallen hade även de ökat till ungefär 25 % jämfört med de tidigare två åren då de legat stabilt på cirka 20 %. Resultatet är lite märkligt kan jag tycka då det bedrivs ett aktivt viltbruk med mycket foderskapande åtgärder i form av viltåkrar, toppröjning, avledande utfodring, med mera. Kanske beror det på konkurrensen från övriga klövvilt eller att snödjup gjort att älgarna ändå håller till i ungskogarna för att beta där de kanske får stå ostörda.

Den varierande förekomsten av RASE mellan inventeringarna kan ha flera orsaker, men jag tror att en av de större anledningarna är att flera av de inventerade planteringarna inte är de mest lämpliga för dessa trädslag. Detta leder till att de träd som finns där antagligen blir hårt betade och får svårt att växa i höjd innan de betas ner och därför dör. Men på rätt marker var det tydligt att det fanns gott om RASE-träd, även om de kanske inte får chansen att växa sig stora.

Om man jämför resultatet från den RASE-inventering som utförts endast på Selesjö med den som inventerats i samband med Skogsstyrelsens ÄBIN-inventering så kan man se ett lite annorlunda mönster. Om man tittar på Skogsstyrelsens siffror som finns i figur 2.8.1 har de fått fram att 30–40 % av RASE är ogynnsam och betad medan enbart 5–10 % av RASE är ogynnsam och obetad. Jämför sedan dessa siffror med det resultat som finns i tabell 5.1.1, där det går att utläsa att samtliga års inventeringar visar att 5–10 % av RASE var ogynnsam och betad medan 20–25 % av RASE var ogynnsam och obetad. Gemensamt för båda inventeringarna är dock att provytorna som bedömdes ha

gynnsam status ligger väldigt nära varandra i antal. Variationerna tror jag kan bero på flera saker, men främst på tillgången till annat foder eller storleken på klövviltspopulationerna.

För spillningsinventeringen var svårigheten den utökade provytstorleken till 314 m² för älg och kronvilt, bland annat för att den var betydligt mer tidskrävande än en normal inventering som enbart täcker en 100 m² stor yta. Dessutom ledde den större provytan till att man löpte mycket större risk att missa spillningshögar då det var svårt att vara noggrann, framför allt i täta bestånd, eller bestånd med mycket markvegetation. Spillningsinventeringen på de utökade provytorna för rådjur och dovvilt kändes däremot som en mer säker metod, detta då ökningen enbart gick från 10 m² till 25 m² och därför var lätt att genomföra och ändå vara ganska säker på att man hittade all spillning inom provytan.

Anledningen till att storleken på provytorna ökades var främst att detta förhoppningsvis skulle leda till färre provytor där det inte var någon spillning alls (nollytor) och därför ge en bättre uppskattning av de olika klövviltens populationsstorlek på fastigheten. Det är svårt att veta om det har blivit färre nollytor genom de större provytorna eller om jag bara fått med fler spillningshögar på varje yta, detta eftersom jag inte har fått tag i protokollet från de tidigare inventeringarna. Men det går att konstatera att jag fått med betydligt många fler högar under 2017 års inventering än tidigare år. Spillningshögar från älg och dovvilt har jag funnit mer än fyra gånger så många, och kronvilt och rådjur har också ökat i antal högar.

Dessa resultat har lett till en högre uppskattning av samtliga viltslag förutom kronviltet som beräknas vara kvar på samma nivå som 2015. Det är mycket svårt att bedöma hur exakt en sådan här uppskattning är, men om vi tar det beräknade antalet dovvilt som exempel så observerades vid inventeringstidpunkten närmare 20 dovvilt vid ett och samma tillfälle på en av fastighetens åkrar, vilket är mer än det dubbla uppskattade antalet från inventeringen. Även Strandberg tycker att 2017 års inventeringsresultat låter lågt vilket stärker min teori.

Betetrycksinventeringen gick smidigt då den utfördes på de 100 m² stora provytorna vilket medförde att det blev enklare att bedöma vilket träd av varje sort som befann sig närmast centrum och därför även skulle tas med i inventeringen. Resultatet från inventeringen var ungefär som väntat, vissa variationer förekom mellan hur mycket som hade betats av varje trädsort men det totala betetrycket hamnade ändå ganska nära resultatet från de två tidigare inventeringarna.

Under betetrycksinventeringen registrerades vilka ytor som befann sig i ungskog för att se hur stor del av RASE-stammarna som betades i respektive utanför ungskogarna. Resultatet visar att RASE betas i större omfattning i anslutning till ungskogar. Det beror sannolikt på att det är i ungskogar som klövviltet spenderar mest tid, främst på grund av att födotillgången där är väldigt stor men också för

att viltet ofta söker skydd i tätare skogar och på så vis inte rör sig lika långt för att finna föda. Dessutom tror jag att RASE-träden är mer utspridda i grovskogen och har då en större chans att klara sig från betning än på platser där det är gott om RASE. Resultatet ser jag dock som väldigt intressant, och skulle gärna se en liknande inventering på större eller fler områden för att se om det är ett resultat som upprepas på fler ställen.

När jag valde att ta mig an detta examensarbete var jag lite osäker kring hur allt skulle genomföras för att inte enbart göra en kopia på Westlings arbete. Men genom att göra en tredje årsuppföljning av samtliga delar av inventeringen samt en modifierad modell av spillningsinventeringen så började det ganska snabbt klarna vad det var jag skulle få ut av arbetet.

6. SAMMANFATTNING

Detta examensarbete är en fortsättningsstudie av en studie gjord av Carl Westling under 2014 som heter En studie av viltets påverkan på Skogssällskapets fastighet i Selesjö. Westling återupprepade även samtliga inventeringar under 2015, vilket gör att 2017 års inventering blir den tredje i ordningen. Totalt utfördes tre olika inventeringar: älgbetesinventering (ÄBIN) som bedömer produktionshämmande skador på ungskog, spillningsinventering för att uppskatta klövviltets populationstätheter samt en betestrycksinventering som bedömer den totala betningen av skog på hela fastigheten. Inventeringarna skedde på fastigheten Selesjö, som ägs och förvaltas av Skogssällskapet. Fastigheten omfattar drygt 1 000 hektar och består av både skogsmark, sjöar, våtmarker och åker. På fastigheten bedrivs flera projekt i egen regi där man vill ge andra markägare idéer på olika sätt att bedriva ett aktivt skogsbruk i kombination med ett aktivt viltbruk, kulturvård samt naturvård. Detta sker framför allt genom anläggning av viltåkrar och våtmarker, betesanpassad röjning och andra åtgärder som skapar naturligt foder, dessutom så förekommer en viss avledande och stödjande utfodring.

Älgbetesinventeringen görs efter Skogsstyrelsens standard och betestrycksinventeringen utförs med Sveriges Lantbruksuniversitets rutiner, det vill säga samma provyteareal och samma tillvägagångssätt på provytorna. Enda skillnaden med betestrycksinventeringen är att provytorna även noteras om de återfanns i ungskog (<10 cm i brösthöjdsdiameter) eller grovskog (>10 cm i brösthöjdsdiameter), detta för att kunna jämföra om eventuell RASE (rönn, asp, sälg och ek) betades olika i ungskog och grovskog. Spillningsinventeringen utfördes däremot på större provytor än normalt, provytorna för älg och kronvilt var 314 m² stora i stället för 100 m², samt för rådjur och dovvilt 25 m² i stället för 10 m².

Resultatet från ÄBIN och betestrycksinventeringen ligger båda i närheten av tidigare års resultat. ÄBIN-inventeringen tyder på en viss ökning av skador på framför allt björk där skadorna har ökat med 13 % sedan 2015 och att cirka 43 % är betade i medel över de tre åren. Cirka 20 – 25 % av tallstammarna har betats någon gång under de tre åren medan skadeandelen på granstammarna ligger fortsatt lågt, runt 2 %. Sammanlagt har cirka 12 % av produktionsstammarna varit nedsatta på grund av viltskador.

Den utökade spillningsinventeringen har gett en högre uppskattning av viltstammarna än tidigare år. Enligt inventeringen 2014 fanns det 3–4 älgar, 2–3 kronvilt, 1–2 dovvilt samt 3–5 rådjur per 1 000 hektar. Detta tyckte Magnus Strandberg för Skogssällskapet lät lågt och ville därför utföra en utökad inventering. Denna visade i stället 4–5 älgar, 3–4 kronvilt, 6–7 dovvilt samt 10–11 rådjur per 1 000 hektar. Dessa siffror är svåra att få grepp om efter enbart ett år då de bara visar på trender och det behövs resultat från fler år för att man ska kunna se ett mönster.

Betestrycksinventeringen visar vissa variationer av andelen betade skott mellan åren och respektive trädsort. Däremot visar det totala betestrycket på fastigheten att cirka 21–22 % av skotten har betats alla tre åren. Inventeringen av hur betningen av RASE skiljer sig i och utanför ungskog är däremot lite tydligare. I ungskog var 57 % av årsskotten av RASE betade under vintern 16/17 medan 40 % var betade i grovskog.

7. REFERENSLISTA

7.1 Publikationer

Bergström, R., Månsson, J., Kindberg, J., Pehrson, Å., Ericsson, G., Danell, K. (2011) Spillningsinventering – Manual. SLU

Bergquist, J., Roberge, J.M., Edenius, L., Ericsson, G. (2012). Referenshägn som instrument i viltförvaltningen. SLU Fakta Skog 13.

Bergquist, J., Edlund, S. Fries, C., Gunnarsson, S., Hazell, P., Karlsson, L., Lomander, A., Näslund, B.Å., Rosell, S., Stendahl, J., (2016). Kunskapsplattform för skogsproduktion. Skogsstyrelsen Meddelande 1/2016

Edenius, L. (2012 - 2015). Referensområden för klövviltsförvaltning i södra Sverige. Årsrapport Foma-projektet. SLU Umeå.

Edenius, L., Roberge, J.M., Månsson, J., Ericsson, G., Bergström, R., (2012). Viltbete och foderproduktion – Inventeringsresultat våren 2011. SLU Rapport 2012:1

Riksskogstaxeringen (2014) Skogsstatistisk årsbok 2014. SLU.

Roberge, J.M., Månsson, J., Edenius, L., Lindqvist, S., Ericsson, G. (2012). Vad visar inventeringar av älgskador och betestryck i skog?. SLU Fakta Skog 12.

Skogsstyrelsen. (2015, 2016). Älgbetesinventering. Jönköping: Skogsstyrelsen

Skogsstyrelsen. (2016). Instruktion för Älgbetesinventering 2016. Jönköping: Skogsstyrelsen

Westling, C. (2015) En studie av viltets påverkan på Skogssällskapets fastighet i Selesjö. Skinnskatteberg. SLU.

7.2 Internetdokument

Länk A:

Skogssällskapet. *Selesjö i Finspång*. [Online] Tillgänglig:

<https://www.skogssallskapet.se/om-oss/vara-egna-skogar/ostra-sverige/selesjo-i-finspang.html>

[2017-03-22]

Länk B:

Skogsstyrelsen. *Foderprognoser*. [Online] Tillgänglig:

<https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/abin-och-andra-skogliga-betesinventeringar/foderinventering/>

[2017-03-23]

Länk C:

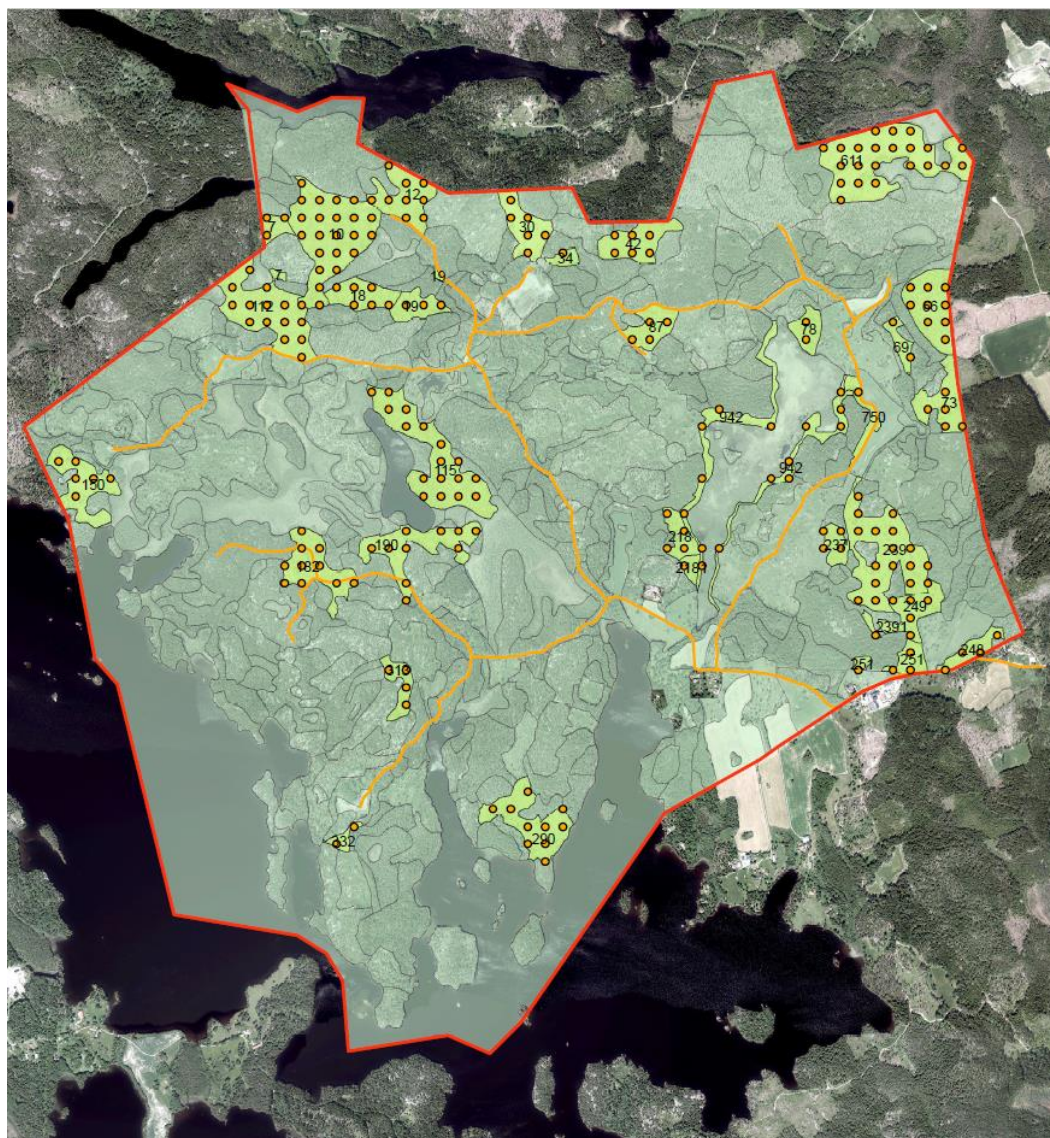
Naturvårdsverket. Älgförvaltning. [Online] Tillgänglig:

<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Viltforvaltning/Algforvaltning/>

[2017-04-11]

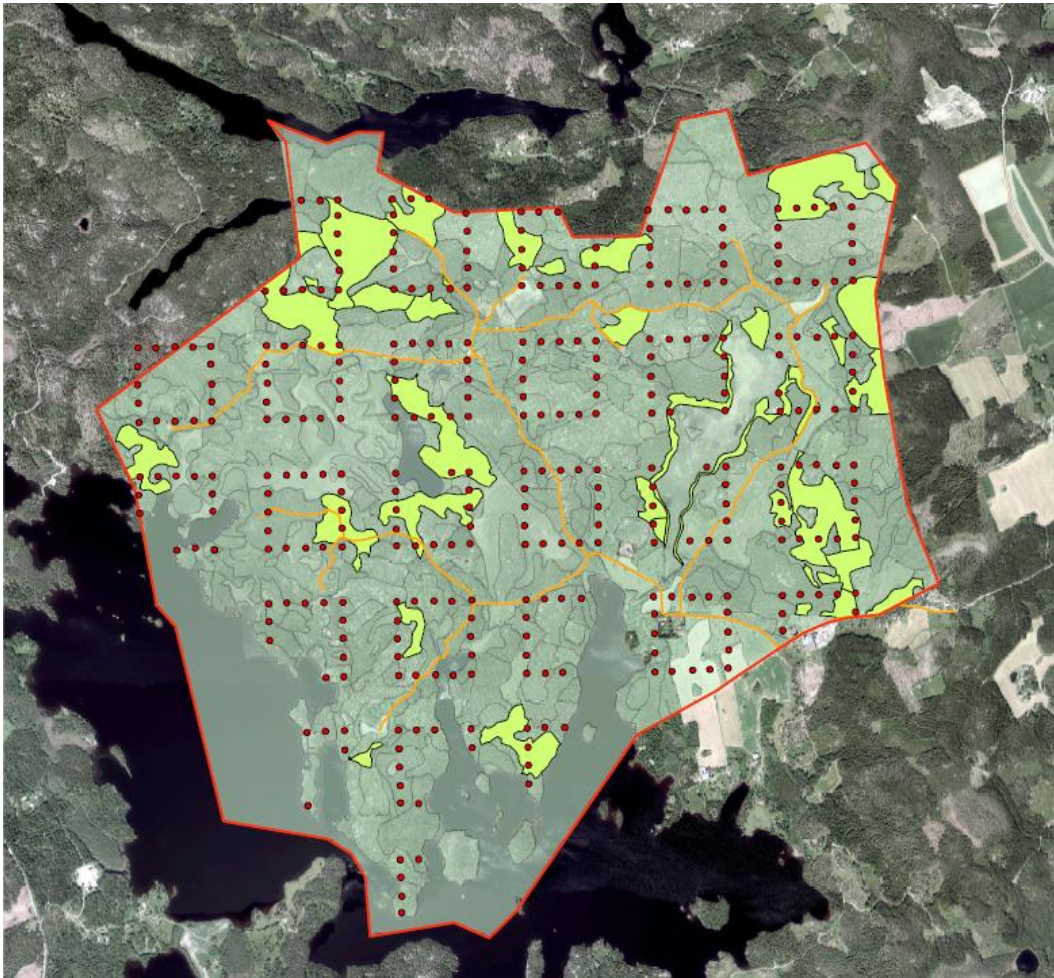
8. BILAGOR

Bilaga 1	Karta för ÄBIN-inventering	Sida 32
Bilaga 2	Karta för spillning samt betestrycksinventering	Sida 33
Bilaga 3	Protokoll för ÄBIN-inventering	Sida 34
Bilaga 4	Protokoll för spillning samt betestrycksinventering	Sida 35



Bilaga 2

Karta för spillning-, betestrycksinventering



Bilaga 3

ÄBIN - protokoll

Avd	Prov.nr	M.höjd	Antal tall	Antal gran	Antal björk	Oskad.tall	Skad.tall	Skad.gran	Skad.björ	Gynnsam	Ogyn.bet	Gyns.bet	M.höjd RASE
7	1												
	2												
	3												
10	1												
	2												
	3												
	4												
	5												
	6												
	7												
	8												
	9												
	10												
	11												
	12												
	13												
	14												
	15												
	16												
12	1												
	2												
	3												
	4												
	5												
	6												
	7												
	8												
	9												
18	1												
	2												
	3												

Bilaga 4

Protokoll för spillning-, och betestrycksinventering

Spillningsinventering					Betestrycksinventering						
Yta	Älg	Kronvilt	Över 45	Under 45	Tall	G.Björk	V.björk	Rönn	Asp	Sälg	Ek
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											